

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT  
Patente - Lizenzen  
Friedrich-Koenig-Str. 4  
D-97080 Würzburg  
ALLEMAGNE

Eingang W-KL  
am 2005 -03- 23

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

22.03.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
W1.2009PCT

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/03473

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
20.10.2003

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
19.10.2002

Anmelder

KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoogland, J

Tel. +49 89 2399-2087





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts W1.2009PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03473	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20.10.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19.10.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B41F13/02		
Anmelder KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Bescheids</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorität</p> <p>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der Internationalen Anmeldung</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  18.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  22.03.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  D'Incecco, R Tel. +49 89 2399-2788 	

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03473

## 1. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

### Beschreibung, Seiten

2-17 ✓ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 1a ✓ eingegangen am 23.11.2004 mit Schreiben vom 19.11.2004

### Ansprüche, Nr.

1-35 ✓ eingegangen am 23.11.2004 mit Schreiben vom 19.11.2004

### Zeichnungen, Blätter

15-55 ✓ in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.: -
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**Internationales Aktenzeichen **PCT/DE 03/03473**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-35  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-35  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-35 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03473

**Zu Punkt V****Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Nächster Stand der Technik ist die in der Beschreibung genannte DE-U-9311113 (D1), woraus eine Druckeinheit mit den Merkmalen des gemeinsamen Oberbegriffs der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 hervorgeht.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 unterscheidet sich von der bekannten Druckeinheit durch das gemeinsame Merkmal, dass das Leitelement ausgangsseitig über Mikroöffnungen fluidumströmt ist.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Gegenüber dem in D1 verwendeten ausgangsseitigen Leitelement in Form einer drehbaren Walze, ist die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe in der Schaffung von zuverlässigen und genauen Leitelementen zu sehen.

Die Lösung hierzu liegt in der Verwendung von homogenen Luftpolstern, mittels derer die Bahn berührungs- und trägheitsfrei geleitet werden kann.

Aus den in der Beschreibung genannten Schriften EP-A-0705785 und US-A-5423468 sind zwar Leiteinrichtungen mit Mikroöffnungen zu entnehmen, jedoch hätte es für den Fachmann eines zusätzlichen Hinweises bedurft, beispielsweise aus der DE-A-3225360, um diese Leiteinrichtungen mit Mikroöffnungen als ausgangsseitiges Leitelement in der D1 zu verwenden.

Ansichts des vorliegenden Standes der Technik hätte der Fachmann mehrere gedankliche Schritte ausführen müssen, um auf das gemeinsame Konzept der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 zu gelangen.

Demnach vermochten die bekannt gewordenen Schriften, weder für sich genommen, noch in Kombination miteinander, den Gegenstand mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 2 für den genannten Zweck nahezulegen.

Die Ansprüche 1 und 2 beruhen daher auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllen, zusammen mit den vorteilhaften Weiterbildungen der abhängigen Ansprüche 3 - 35, die Anforderungen des Artikels 33(1)-(4) PCT.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

---

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03473

23.11.2004 W1.2009PCT  
2004-11-17

Austauschseite

PCT/DE03/034

DE 0303473

1

## Beschreibung

### Druckeinheit mit Leitelementen

Die Erfindung betrifft Druckeinheiten mit Leitelementen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2.

Aus der DE 93 11 113 U1 ist eine Druckeinheit mit zwei Bahnleitelementen bekannt, welche in einem Einlauf- und einem Auslaufbereich einer Druckeinheit derart angeordnet sind, dass eine Bahn bei abgestellter Druckstelle berührungslos durch die Druckstelle führbar ist. Die Bahnleitelemente sind als drehbar in Seitenwänden gelagerte Walzen ausgeführt.

Durch die US 37 44 693 A ist in einem Ausführungsbeispiel eine Wendestange offenbart, wobei ein Rohrwandsegment aus porösem, luftdurchlässigem Material mit einem Grundkörper zusammen eine geschlossene Druckkammer bildet. Das poröse Segment bildet eine Wandung der Kammer und ist über deren Breite hinweg Last tragend – ohne lasttragende Unterlage – ausgeführt. In einem zweiten Beispiel ist anstelle des porösen Segmentes ein durchgehende Bohrungen aufweisendes Segment angeordnet.

Die US 54 23 468 A zeigt ein Leitelement, welches einen Bohrungen aufweisenden Innenkörper und einen Außenkörper aus porösem, luftdurchlässigem Material aufweist. Die Bohrungen im Innenkörper sind lediglich im zu erwartenden Umschlingungsbereich vorgesehen.

Die EP 0 705 785 A2 beschäftigt sich mit dem Transport und dem Umlenken von bandförmigem Material, insbesondere in Form von z. B. Filmmaterial. In einer Ausführung strömt Druckluft durch die Poren einer porösen Wand mit mittleren Porendurchmessern von 7 bis 10 µm und in einer anderen Ausführung durch eine Mikrobohrungen mit 350µm

23.11.2007

W1:2009PCT

Zusatzseite

PCT/DE03/034

DE03094789

2004-11-17

1a

großen Öffnungen aufweisende Wand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Druckeinheiten mit Leitelementen für den fliegenden Druckformwechsel zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 gelöst.



W1,2009PCT

Austauschseite

PCT/DE03/03

2004-11-17

## Ansprüche

1. Druckeinheit (05) mit je einem im Einlaufbereich und im Auslaufbereich eines durch zwei Zylinder gebildeten Druckspaltes (10) vorgesehenen Leitelement, wobei die Leitelemente für den Einsatz der Druckeinheit (05) mit Imprinterfunktion derart angeordnet sind, dass eine Bahn (02) in einer Betriebsituation im Druckspalt (10) bedruckt, und in einer anderen Betriebsituation bei abgestellter Druckstelle über das Leitelement (01) berührungslos durch den abgestellten Druckspalt (10) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das Leitelement (01) im Auslaufbereich in seiner Mantelfläche eine Vielzahl von Öffnungen (03) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids aufweist, dass die Öffnungen (03) als Mikroöffnungen (03) mit einem Durchmesser kleiner 500 µm ausgeführt sind, dass die Mikroöffnungen (03) als nach außen gerichtete Öffnungen (03) von Mikrobohrungen (11) in einer das Leitelement (01) nach außen begrenzenden Wand (12) ausgeführt sind und dass eine Lochdichte, d. h. eine Anzahl von Öffnungen (03) pro Flächeneinheit, für die mit den Mikroöffnungen (03) versehene Fläche mindestens 0,2 / mm<sup>2</sup> beträgt.
2. Druckeinheit (05) mit je einem im Einlaufbereich und im Auslaufbereich eines durch zwei Zylinder gebildeten Druckspaltes (10) vorgesehenen Leitelement, wobei die Leitelement für den Einsatz der Druckeinheit (05) mit Imprinterfunktion derart ausgebildet sind, dass eine Bahn (02) in einer Betriebsituation im Druckspalt (10) bedruckt, und in einer anderen Betriebsituation bei abgestellter Druckstelle über das Leitelement (01) berührungslos durch den abgestellten Druckspalt (10) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das Leitelement (01) im Auslaufbereich als luftumspülte Stange ausgeführt ist, welche mikroporöses, luftdurchlässiges Material (06) aufweist und dass das mikroporöse Material (06) als Beschichtung (06) auf einem lasttragenden, aber zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen Träger (07) ausgebildet ist.

W1.2009PCT

Austauschseite

PCT/DE03/03

2004-11-17

19

3. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) mit kreisförmigem Profil ausgebildet ist.
4. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) mit halbschalenförmigem Profil ausgebildet ist.
5. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) auf der der Bahn (02) zugewandten Seite mit im wesentlichen kreissegmentförmigem Profil ausgebildet ist.
6. Druckeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (06) in seiner Mantelfläche eine Vielzahl von Mikroöffnungen (03) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids aufweist, welche einen Durchmesser kleiner 500 µm aufweisen.
7. Druckeinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mikroöffnungen (03) als offene Poren eines vom Fluid durchströmten porösen Materials (06) ausgeführt sind.
8. Druckeinheit nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren des fluiddurchlässigen porösen Materials (06) einen mittleren Durchmesser von 5 bis 50 µm, insbesondere 10 – 30 µm, aufweisen.
9. Druckeinheit nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) als offenporiges Sintermaterial (06), insbesondere als Sintermetall, ausgebildet ist.
10. Druckeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (07) auf seiner der Schicht (06) zugewandten Seite mindestens eine mit der Schicht (06)

23.11.2004

W1.2009PCT

Austauschseite

PCT/DE03/03

DE 0309173

2004-11-17

20

verbundene Tragfläche sowie eine Vielzahl von Öffnungen (09) für die Zufuhr des Fluids in die Schicht (06) aufweist.

11. Druckeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (06) im Bereich der Tragfläche eine Dicke kleiner als 1 mm, insbesondere von 0,05 mm bis 0,3 mm, aufweist.
12. Druckeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (07) auf seiner mit der Schicht (06) zusammen wirkenden Breite und Länge jeweils eine Vielzahl, insbesondere nicht zusammenhängender, Durchführungen (08) aufweist.
13. Druckeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (07) als Trägerrohr (07) mit einem Hohlprofil, insbesondere einem kreisringförmigen Profil, ausgebildet ist.
14. Druckeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Schicht (06) tragende Wand (15) des Trägers (07) im Profil im wesentlichen eine dem Bahnlauf nachempfundene Krümmung aufweist.
15. Druckeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Schicht (06) tragende Wand (15) des Trägers (07) als gekrümmte Wand (15) mit im wesentlichen kreissegmentförmigem Profil ausgebildet ist.
16. Druckeinheit nach Anspruch 2, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandstärke des Trägers (07) oder zumindest der die Schicht (06) tragenden Wand (15) größer als 3 mm, insbesondere größer 5 mm, ist.
17. Druckeinheit nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Öffnungsgrad auf der nach außen gerichteten Oberfläche des porösen Materials

W1.2009PCT

Austauschseite

PCT/DE03/03

2004-11-17

21

(06) zwischen 3 % und 30 %, bevorzugt zwischen 10 % und 25 %, liegt.

18. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Durchmesser der Öffnungen (03) kleiner oder gleich 300 µm, insbesondere zwischen 60 und 150 µm, ist.
19. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandstärke der Wand (12) bei 0,2 bis 3,0 mm liegt.
20. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass Materialwahl, Dimensionierung und Druckbeaufschlagung derart gewählt sind, dass aus der Luftaustrittsfläche des Sintermaterials pro Stunde 1 – 20 Normkubikmeter auf einen Quadratmeter der die Öffnungen (03) aufweisenden Mantelfläche austreten.
21. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass Materialwahl, Dimensionierung und Druckbeaufschlagung derart gewählt sind, dass 2 – 15, insbesondere 3 – 7 Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter der die Öffnungen (03) aufweisenden Mantelfläche austreten.
22. Druckeinheit nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) von Innen mit mindestens 1 bar Überdruck beaufschlagt ist.
23. Druckeinheit nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) von Innen mit mehr als 4 bar, insbesondere mit 5 bis 7 bar, Überdruck mit dem Fluid beaufschlagt ist.
24. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuleitung zur Zuführung des Fluids zum Leitelement (01) einen Innenquerschnitt kleiner 100 mm<sup>2</sup>, insbesondere zwischen 10 und 60 mm<sup>2</sup>, aufweist.

W1.2009PCT

Austauschseite

PCT/DE03/03

2004-11-17

22

25. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des Leitelements (01) 60 – 100 mm beträgt.
26. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) eine Länge größer 1.200 mm aufweist.
27. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das unter Druck stehende Fluid als Druckluft ausgeführt ist.
28. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der die Mikroöffnungen (03) tragende Teil des Leitelementes (01) als lösbarer Einsatz (14) an einem Träger (16) ausgeführt ist.
29. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Mikrobohrungen (11) tragender Bereich der Wand (12) bzw. der Einsatz (14) im Profil im wesentlichen eine dem Bahnlauf nachempfundene Krümmung aufweist.
30. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Mikrobohrungen (11) tragender Bereich der Wand (12) des Trägers (07) bzw. der Einsatz (14) als gekrümmte Wand (15) mit im wesentlichen kreissegmentförmigem Profil ausgebildet ist.
31. Druckeinheit nach Anspruch 5, 15 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teilkreiswinkel ( $\gamma$ ) des Segmentes zu 10° bis 45°, insbesondere zwischen 15° bis 35° gewählt ist.
32. Druckeinheit nach Anspruch 5, 15 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass eine Breite (b01) des Leitelements (01) im Bereich des Segments bei 30 bis 150 mm,

W1.2009PCT

Austauschseite

PCT/DE03/03

2004-11-17

23

insbesondere bei 50 bis 110 mm, liegt.

33. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass diese erste Druckeinheit im Wechsel mit einer zweiten Druckeinheiten (05) derart betreibbar ausgeführt ist, dass in einer ersten Betriebsweise die erste Druckeinheit (05) die Bahn (02) bedruckend angestellt ist, während die Bahn (02) durch die zweite Druckeinheit (05) berührungslos durchgeführt ist, und in einer zweiten Betriebsweise die erste Druckeinheit (05) abgestellt und von der Bahn (02) berührungslos durchlaufen ist während die zweite angestellt ist und die Bahn (02) bedruckt.
34. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahn (02) durch fünf Druckeinheiten (05) geführt ist.
35. Druckeinheit nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die beiden wahlweise berührungslos zu durchlaufenden Druckeinheiten (05) jeweils im Einlauf- und Auslaufbereich ihres Druckspaltes (10) Leitelemente (01) aufweisen.

Translation of the pertinent portions of an International Preliminary Examination Report, mailed 03/22/2005

2. This report comprises a total of 6 pages, including the cover page. Attachments have also be provided.

3. This report contains information regarding the following items:

- I Basis of the Report
- V Reasoned Determination under Rule 66.2 a)ii)

I Basis of the Report

1. Regarding the contents of the International Application

Specification, pages

2 to 17 in the originally filed version  
1, 1a received 11/23/04 with letter of 11/19/04

Claims, nos.

1 to 35 received 11/23/04 with letter of 11/19/04

Drawings, sheets

1/5 to 5/5 in the originally filed version

V Reasoned Determination under Article 35(2)

1. Determination

Novelty Yes: Claims 1 to 35  
No: Claims

Inventive Activities Yes: Claims 1 to 35  
No: Claims

Commercial Applicability Yes: Claims 1 to 35  
No: Claims

2. Documents and Explanations:

**see the attached sheet**

**Attached Sheet**

**Re.: Item V**

The closest prior art id DE-U-93 11 113 (D1) mentioned in the specification, which shows a printing unit with the characteristics of the common preambles of independent claims 1 and 2.

The subject of claims 1 and 2 differs from the known printing unit by the common characteristic that fluid flows over the guide element on the output side through micro-openings.

Therefore the subject of claims 1 and 2 is novel (Article 33(2) PCT).

In contrast to the guide element on the output side in the form of a rotatable roller used in D1, the object to be attained by means of the present invention is to be seen as the creation of dependable and accurate guide elements.

The attainment of this lies in the use of homogeneous air cushions by means of which the web can be guided free of contact and inertia.

Although guide devices with micro-openings can be found in the publications EP-A-0 705 735 and USP 5,423,468 mentioned in the specification, it would have required additional information for one skilled in the art, for example from DE-A-32 25 360, to use these guide devices with micro-openings as the guide element on the output side of D1.

In view of the existing prior art, one skilled in the art would have had to perform several mental steps to arrive at the common concept of independent claims 1 and 2.

Therefore the known publications, either considered by themselves or in combination, were not capable of suggesting the subject with the characteristics of claims 1 and 2 for the mentioned purpose.

Therefore claims 1 and 2 are based on inventive activities and, together with the advantageous further developments of dependent claims 3 to 35, they meet the requirements of Article 33(1) to (4) PCT.



## Specification

### Printing Unit with Guide Elements

The invention relates to printing units with guide elements in accordance with the preamble of claims 1 or 2.

A printing unit with two web guide elements, which are arranged in an inlet and an outlet area of a printing unit in such a way that, with the printing location disengaged, a web can be conducted through the printing location without touching, is known from DE 93 11 113 U1. The web guide elements are embodied as rollers, which are rotatably seated in lateral walls.

A turning bar is disclosed in one exemplary embodiment in USP 3,744,693, wherein a tube wall element made of a porous material which is permeable to air forms a closed pressure chamber together with a base body. The porous segment constitutes a wall of the chamber and is embodied to be load-bearing over the width of the latter - without a load-bearing support -. In a second example a segment with through-bores is arranged instead of the porous segment.

USP 5,423,468 shows a guide element which has an inner body with bores and an outer body of a porous material which is permeable to air. The bores in the inner body are only provided in the expected area of loop.

EP 0 705 785 A2 is concerned with the transport and deflection of web-shaped material, in particular in the form

W1.2009PCT  
11/17/2004

Replacement Page

PCT/DE03/03473

of film material, for example. In one embodiment compressed air flows through the pores of a porous wall with mean pore diameters of 7 to 10  $\mu\text{m}$ , and in another embodiment through a

AMENDED SHEET

W1.2009PCT  
11/17/2004

Added Page

PCT/DE03/03473

1a

wall having micro-bores with openings of 350  $\mu\text{m}$ .

The object of the invention is based on producing printing units with guide elements for flying printing forme change.

In accordance with the invention, this object is attained by means of the characteristics of claims 1 or 2.

AMENDED SHEET

W1.2009PCT  
11/17/2004

Replacement Page

PCT/DE03/03473

18

## Claims

1. A printing unit (05) with a guide element provided in each one of an inlet area and an outlet area of a printing gap (10) formed by two cylinders, wherein the guide elements are arranged for use of the printing unit (05) with imprinter functions in such a way that in one operational situation a web (02) is imprinted in a printing gap (10), and in another operational situation with the printing location disengaged is conducted without contact through the printing gap (10), characterized in that at least the guide element (01) in the outlet area has a plurality of openings (03) in its surface for the exit of a fluid under pressure, that the openings (03) are embodied as micro-openings (03) with a diameter of less than 500  $\mu\text{m}$ , that the micro-openings (03) are embodied as outward-directed openings (03) of micro-bores (11) in a wall (12) bordering the guide element (01) at the outside, and that a hole density, i.e. a number of openings (03) per unit of surface of the area provided with the micro-openings (03) is at least 0.2/mm<sup>2</sup>.

2. A printing unit (05) with a guide element provided in each one of an inlet area and an outlet area of a printing gap (10) formed by two cylinders, wherein the guide elements are arranged for use of the printing unit (05) with imprinter functions in such a way that in one operational situation a web (02) is imprinted in a printing gap (10), and in another

AMENDED SHEET

11/17/2004

operational situation with the printing location disengaged is conducted without contact through the printing gap (10), characterized in that at least the guide element (01) in the outlet area is embodied as a rod, around which air flows and which has a micro-porous air-permeable material (06), and the micro-porous material (06) is embodied as a layer (06) on a load-bearing, but at least partially fluid-permeable support (07).

11/17/2004

19

3. The printing unit in accordance with claim 1 or 2, characterized in that the guide element (01) is embodied with a circular profile.

4. The printing unit in accordance with claim 1 or 2, characterized in that the guide element (01) is embodied with a profile in the shape of a half shell.

5. The printing unit in accordance with claim 1 or 2, characterized in that on the side facing the web (02), the guide element (01) is substantially embodied with a profile in the shape of a segment of a circle.

6. The guide element in accordance with claim 2, characterized in that in its surface, the material (06) has a plurality of micro-openings (03) for the exit of a fluid under pressure, which have a diameter of less than 500  $\mu\text{m}$ .

7. The printing unit in accordance with claim 6, characterized in that the micro-openings (03) are embodied as open pores of a porous material (06), through which the fluid flows.

8. The printing unit in accordance with claim 2 or 7, characterized in that the pores of the fluid-permeable porous material (06) have a mean diameter of 5 to 50  $\mu\text{m}$ , in

AMENDED SHEET

11/17/2004

particular 10 to 30  $\mu\text{m}$ .

9. The printing unit in accordance with claim 2 or 7, characterized in that the porous material (07) is embodied as an open-pored sinter material (06), in particular as sinter metal.

10. The printing unit in accordance with claim 2, characterized in that on its side facing the layer 06), the

11/17/2004

20

support (07) has at least one support face connected with the layer (06), as well as a plurality of openings (09) for introducing the fluid into the layer (06).

11. The printing unit in accordance with claim 2, characterized in that in the area of the support surface the layer (06) has a thickness of less than 1 mm, in particular of 0.05 mm to 0.3 mm.

12. The printing unit in accordance with claim 2, characterized in that on its width and length which works together with the layer (06), the support (07) has a plurality of passages (08), in particular not connected ones.

13. The printing unit in accordance with claim 2, characterized in that the support (07) is embodied as a support tube (06) with a hollow profile, in particular a profile in the shape of a circle.

14. The printing unit in accordance with claim 2, characterized in that a wall (15) of the support (07), which supports the layer (06), has a profile whose curvature is substantially matched to the path of the web.

15. The printing unit in accordance with claim 2, characterized in that a wall (15) of the support (07), which

AMENDED SHEET



11/17/2004

supports the layer (06), is embodied as a curved wall (15) of a profile which is substantially in the shape of a segment of a circle.

16. The printing unit in accordance with claim 2, 14 or 15, characterized in that a wall thickness of the support (07), or at least of the wall (15) supporting the layer (06), is greater than 3 mm, in particular greater than 5 mm.

17. The printing unit in accordance with claim 2 or 7, characterized in that a degree of opening on the outside

11/17/2004

21

directed surface of the porous material (06) lies between 3% and 30%, preferably between 10% and 25%.

18. The printing unit in accordance with claim 1, characterized in that a diameter of the openings (03) is less than or equal to 300  $\mu\text{m}$ , in particular between 60 and 150  $\mu\text{m}$ .

19. The printing unit in accordance with claim 1, characterized in that a wall thickness of the wall (12) lies between 0.2 to 3.0 mm.

20. The printing unit in accordance with claim 1 or 6, characterized in that the selection of material, the dimensioning and the charging with pressure have been made in such a way, that from the air outlet surface of the sinter material 1 to 20 standard cubic meters per hour exit from a square meter of the surface having the openings (03).

21. The printing unit in accordance with claim 1 or 6, characterized in that the selection of material, the dimensioning and the charging with pressure have been made in such a way, that 2 to 15, in particular 3 to 7 standard cubic meters of air per hour exit from a square meter of the surface having the openings (03).

22. The printing unit in accordance with claim 2 or 7,

AMENDED SHEET

11/17/2004

characterized in that the porous material (06) is charged with at least 1 bar of excess pressure from the inside.

23. The printing unit in accordance with claim 2 or 7, characterized in that the porous material (06) is charged with the fluid at at least more than 4 bar, in particular with 5 to 7 bar, of excess pressure from the inside.

24. The printing unit in accordance with claim 1 or 6, characterized in that a feed line for feeding fluid to the guide element (01) has an interior diameter of less than 100 mm<sup>2</sup>, in particular between 10 and 60 mm<sup>2</sup>.

11/17/2004

22

25. The printing unit in accordance with claim 1 or 6, characterized in that the exterior diameter of the guide element (01) is 60 to 100 mm.

26. The printing unit in accordance with claim 1 or 6, characterized in that the guide element (01) has a length of more than 1,200 mm.

27. The printing unit in accordance with claim 1 or 6, characterized in that the fluid under pressure is compressed air.

28. The printing unit in accordance with claim 1, characterized in that part of the guide element (01) with the micro-openings (03) is embodied as a releasable insert (14) on a support (16).

29. The printing unit in accordance with claim 1 or 28, characterized in that an area of the wall (12), or the insert (14), with the micro-bores (11) has a profile whose curvature is substantially matched to the path of the web.

30. The printing unit in accordance with claim 1 or 28, characterized in that an area of the wall (12) of the support (07), or the insert (14), with the micro-bores (11)

AMENDED SHEET

11/17/2004

is embodied with a profile which is substantially in the shape of a segment of a circle.

31. The printing unit in accordance with claim 5, 15 or 30, characterized in that an angle ( $\gamma$ ) of a partial circle of the segment is selected to be between  $10^\circ$  to  $45^\circ$ , in particular between  $15^\circ$  to  $35^\circ$ .

32. The printing unit in accordance with claim 5, 15 or 30, characterized in that a width (b01) of the guide

11/17/2004

element (01) lies between 30 and 150 mm, in particular between 50 to 110 mm.

33. The printing unit in accordance with claim 1 or 2, characterized in that this first printing unit is embodied to be operable interchangeably with a second printing units (05) in such a way that in a first mode of operation the first printing unit (05) is engaged to imprint the web (02), while the web (02) is conducted without contact through a second printing unit (05), and in a second mode of operation the first printing unit (05) is disengaged and the web (02) runs through it without contact, while the second one is engaged and imprints the web (02).

34. The printing unit in accordance with claim 1 or 2, characterized in that the web (02) is conducted through five printing units (05).

35. The printing unit in accordance with claim 33 or 34, characterized in that at least the two printing units (05) which are selectively to be passed without contact have guide elements (01) in each of the inlet and outlet areas of their printing gap (10).